



Programa de Provas para Seleção do Mestrado em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

MATEMÁTICA

1. EQUAÇÕES E GRÁFICOS

- 1.1. Coordenadas no Plano.
- 1.2. Distância entre dois Pontos. Retas Perpendiculares.
- 1.3. Equações da Circunferência e Elipse

2. MATRIZES E DETERMINANTES

- 2.1. Operações com Matrizes
- 2.2. Inversão de Matrizes
- 2.3. Equações Lineares
- 2.4. Determinantes de 2ª ordem
- 2.5. Propriedades de Determinantes
- 2.6. Existência de Determinantes
- 2.7. Solução de Equações Lineares
- 2.8. Regra de Cramer
- 2.9. Autovalores e Autovetores

3. VETORES

- 3.1. Escalares e Vetores
- 3.2. Componentes de um Vetor
- 3.3. Soma de Vetores
- 3.4. Produto Vetorial e Produto Escalar

4. FUNÇÕES, LIMITES E DERIVADA

- 4.1. Funções e Gráficos
- 4.2. Parábola e Hipérbole
- 4.3. Reta Tangente
- 4.4. Conceito de Derivada

5. FUNÇÕES ELEMENTARES E SUAS DERIVADAS

- 5.1. Regras de Derivação
- 5.2. Função Composta e Regra da Cadeia
- 5.3. Funções Trigonométricas

6. COMPORTAMENTO DE FUNÇÕES

- 6.1. Máximos e Mínimos
- 6.2. Concavidade, Inflexão e Gráficos
- 6.3. Regras de L'Hospital

7. INTEGRAL

- 7.1. Primitivas
- 7.2. Conceito de Integral
- 7.3. Teorema Fundamental do Cálculo
- 7.4. Função Logarítmica e Função Exponencial
- 7.5. Funções Trigonométricas

REGRAS DE INTEGRAÇÃO

- 7.6. Funções Elementares
- 7.7. Mudança de Variáveis, Substituição
- 7.8. Integração pôr Partes
- 7.9. Funções Racionais

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Leithold, L. (1977) O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, Editora Harper & Row do Brasil Ltda. São Paulo.

Boldrini, J.L. (1980) Álgebra Linear – Editora Harbra Ltda, São Paulo.

Steinbruch, A. (1987) Álgebra Linear – Editora McGraw Hill, São Paulo.

FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA

1. FUNDAMENTOS

- 1.1. Desenvolvimento e Objetivo da Mecânica dos Fluídos
- 1.2. Características Físicas do Estado Fluído
- 1.3. Unidades, Densidade, Peso Específico, Densidade Relativa
- 1.4. Tensão Superficial, Pressão de Vapor, Viscosidade.

2. ESTÁTICA DOS FLUIDOS

- 2.1. Pressão, Densidade, Relações de Altura
- 2.2. Pressão Absoluta e Pressão Manométrica
- 2.3. Manometria
- 2.4. Forças sobre Superfícies Planas Submersas
- 2.5. Forças sobre Superfícies Curvas Submersas

3. CINEMÁTICA DOS FLUIDOS

- 3.1. Escoamento Permanente, Linhas de Corrente, Tubos de Corrente
- 3.2. Escoamento a uma, duas e três dimensões
- 3.3. Velocidade e Aceleração
- 3.4. Equação de Continuidade – Unidimensional e Bidimensional.
- 3.5. Equação de Continuidade para Escoamento Transitório.
- 3.6. Descrição de Movimento Rotacionais (Circulação e Vorticidade)

4. ESCOAMENTO DE FLUIDO IDEAL INCOMPRESSÍVEL

- 4.1. Equação de Bernoulli
- 4.2. A Equação de Energia Mecânica
- 4.3. Tubos de Corrente de Seção Reta Finita a uma Dimensão
- 4.4. Aplicações da Equação de Bernoulli
- 4.5. Forças e Torques: Formulação para Escoamentos Permanentes e Transitórios.

5. ESCOAMENTO DE FLUIDOS EM TUBOS

- 5.1. Equações Fundamentais
- 5.2. Problemas de Tubos Simples

6. ESCOAMENTO EM CANAIS ABERTOS

- 6.1. Fundamentos
- 6.2. Equação de Chezy

7. MEDIDAS DE FLUIDOS

- 7.1. Medidas de Venturi, Orifícios
- 7.2. Vertedouros

BIBLIOGRAFIA INDICADA

VENNARD/STREET – Elementos de Mecânica dos Fluidos, 5a Edição, Editora: Guanabará Dois.

BASTOS, Fco. DE ASSIS A. – Problemas de Mecânica dos Fluidos.

STREETER, V.L. & WYLIE, E.B. – Mecânica dos Fluidos.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

1. ECOLOGIA

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. A biosfera
- 1.3. Fluxo de energia na biosfera
- 1.4. Seres autótrofos e heterótrofos
- 1.5. Cadeias tróficas
- 1.6. Organismos produtores
- 1.7. O processo da fotossíntese
- 1.8. Organismos consumidores e decompositores
- 1.9. A respiração e a biodegradação
- 1.10. Necessidades básicas à sobrevivência dos seres vivos
- 1.11. Ecossistemas
- 1.12. Biocenose
- 1.13. Biótopo
- 1.14. Nicho ecológico e habitat

2. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

- 2.1. Água
- 2.2. Oxigênio
- 2.3. Carbono
- 2.4. Fósforo
- 2.5. Nitrogênio
- 2.6. Fósforo

3. MEIO AMBIENTE NATURAL E ARTIFICIAL

- 3.1. Atividades humanas desequilíbrios na biosfera
- 3.2. Desenvolvimento sustentável
- 3.3. Gestão ambiental
- 3.4. Instrumentos de gestão ambiental
- 3.5. Meio ambiente e doenças
- 3.6. Transmissão de doenças
- 3.7. Noções de Epidemiologia
- 3.8. Doenças de veiculação hídrica
- 3.9. Lixo e doenças
- 3.10. Dejetos e doenças
- 3.11. Prevenção de doenças
- 3.12. Saúde Pública e Saneamento
- 3.13. Conceitos
- 3.14. Atividades

4. RECURSO SOLO E A VEGETAÇÃO

- 4.1. Características do solo; importância; formação; degradação; impactos das atividades humanas no solo.
- 4.2. Erosão do solo
- 4.3. Salinização
- 4.4. Impermeabilização
- 4.5. Poluição do solo
- 4.6. Medidas de proteção do solo
- 4.7. Vegetação: importância; a vegetação e a fauna; impactos das atividades humanas na vegetação; medidas de proteção. Mata ciliar.

5. RECURSO ÁGUA

- 5.1. Importância
- 5.2. Características
- 5.3. Propriedades
- 5.4. Ambiente de água doce
- 5.5. Ambiente marinho
- 5.6. Classificação das águas; padrões de qualidade
- 5.7. Impactos das atividades humanas nos recursos hídricos
- 5.8. Poluição da água: causas; consequências; medidas de controles
- 5.9. Proteção de recursos hídricos

6. RECURSO AR

- 6.1. Importância
- 6.2. Características
- 6.3. Impactos das atividades humanas sobre o ar; poluição atmosférica: causas; principais; poluentes; consequências; medidas de controle.
- 6.4. Poluição sonora: fontes de poluição; consequências; controle da poluição sonora.

BIBLIOGRAFIA INDICADA

BRAGA, Benedito et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

DIAS, I. G. e B. Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis, Editora vozes, 2001.

MOTA, S., Introdução à Engenharia Ambiental. 4ª ed. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2012.

PINTO COELHO, R. M. Fundamentos em Ecologia. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2009.

SEIFFERERT, M. E. B. Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 1. ed., São Paulo, Atlas, 2010.

NOÇÕES DE QUÍMICA APLICADA AO SANEAMENTO

1. TÓPICOS EM QUÍMICA AMBIENTAL

- 1.1. Elementos traço: classificação e importância.
- 1.2. Aspectos ambientais e toxicológicos.

2. ELEMENTOS DE QUÍMICA AMBIENTAL

- 2.1. Ciclos biogeoquímicos.
- 2.2. Compostos orgânicos potencialmente tóxicos.

3. PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS

- 3.1. Causas da poluição ambiental.
- 3.2. Aspectos de toxicologia geral.
- 3.3. Poluição ambiental natural e antropogênica.
- 3.4. Poluição do ar, águas, solo.
- 3.5. Compostos orgânicos e inorgânicos poluentes.

4. TÓPICOS EM QUÍMICA ORGÂNICA E INORGÂNICA

- 4.1. Tópicos em química geral e físico-química.

BIBLIOGRAFIA INDICADA

RUSSELL, JOHN B. Química Geral, 2ª Edição, V1 e 2. Editora: PEARSON BRASIL. 820 P.

Masterton / Slowinski / Stanitski. Princípios de Química - 6a Edição. Editora: Guanabara
Ano: 1990. 674P.

Norman L. Allinger Química Orgânica. 2ª EDIÇÃO. Editora LTC. 984p.

Solomons e Graham. QUÍMICA ORGÂNICA - VOL. 1 - 10ª EDIÇÃO - 2012 Editora
LTC.

Peter Atkins. Físico-Química. 9a Edição Vol. 1. Editora LTC. 416P. 2012

Shriver e Atkins. Química Inorgânica. 1a. Edição. Editora: Bookman. 848p. 2008
Nathan Sawyer. Chemistry for Environmental Engineering and Science. 5th Edition. McGraw-Hill.
752p. 2002.

Sawyer, Clair N. Chemistry for Environmental Engineering. 4th Ed. McGraw-Hill. 658p.
1994